

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-094715

(43)Date of publication of application : 04.04.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 29/42

(21)Application number : 11-145015

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.05.1999

(72)Inventor : MATSUMOTO HITOSHI  
NAKA TAKAHIRO

(30)Priority

Priority number : 10158658      Priority date : 25.05.1998      Priority country : JP

10219875      18.07.1998

10158659      25.05.1998      JP

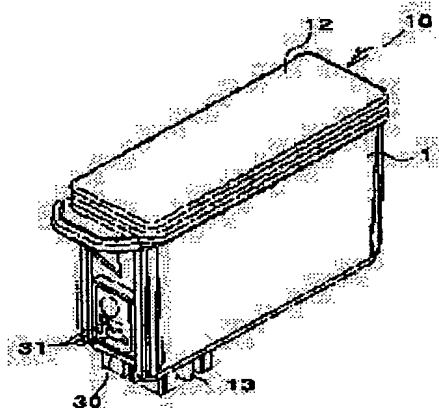
JP

## (54) INK CARTRIDGE, INK-JET RECORDING APPARATUS, AND REGENERATING APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reuse a collected ink cartridge with a high quality by setting to a memory means an area for storing data related to a use history of the ink cartridge reloadably when the ink cartridge has the memory means storing data related to ink.

**SOLUTION:** In an ink cartridge 10 for use in an ink-jet recording apparatus, an upper face of a container 11 storing a porous body impregnated with ink is sealed by a lid body 12. An ink feed opening 13 to be air-tightly engaged with an ink feed needle when the ink cartridge is loaded to a carriage is formed to a bottom face of the container. A circuit board 30 is fixed to one side face of the container 11. A semiconductor memory means is accessibly mounted to a rear face of the circuit board 30. Data related to a use history of the ink cartridge is stored reloadably in the semiconductor memory means 32, in addition to fixed data such as a production year, month, day, a duration of life, the number of times whereby the ink cartridge can be regenerated and the like. An ink cartridge regeneration process is thus carried out properly.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-94715

(P2000-94715A)

(43) 公開日 平成12年4月4日 (2000.4.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 2/175  
29/42

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04  
29/42

データベース (参考)

1 0 2 Z  
F

審査請求 未請求 請求項の数34 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-145015

(22) 出願日 平成11年5月25日 (1999.5.25)

(31) 優先権主張番号 特願平10-158658

(32) 優先日 平成10年5月25日 (1998.5.25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-219875

(32) 優先日 平成10年7月18日 (1998.7.18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-158659

(32) 優先日 平成10年5月25日 (1998.5.25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松本 斉

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 中 隆廣

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

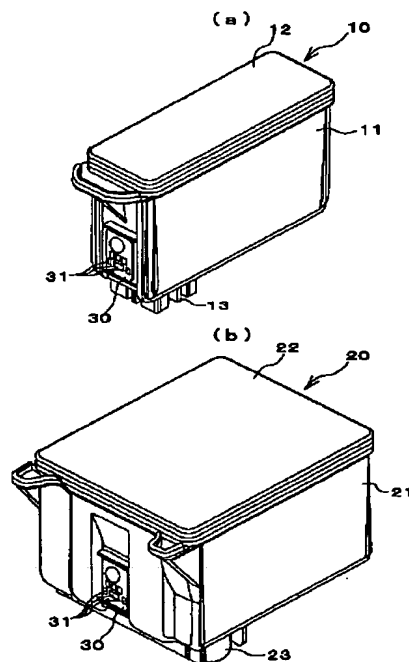
弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ、インクジェット記録装置、及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 回収されたインクカートリッジを高い品質で再生すること。

【解決手段】 インクカートリッジ10の使用履歴に関するデータを書換え可能に格納する領域を備えた回路基板30を備え、ユーザの手に渡ってからのインクカートリッジ10の使用状況を再生処理で考慮して、当該インクカートリッジに適した再生処理を施すことを可能とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを収容するインク室と、該インク室のインクを記録ヘッドに排出するインク供給口とを備えた容器と、当該インクに関するデータを格納した記憶手段と、該記憶手段と外部装置との間でデータの授受を可能ならしめるデータ授受手段とを備えてなるインクカートリッジにおいて、前記記憶手段が、当該インクカートリッジの使用履歴に関するデータを書換え可能に格納する領域を備えているインクカートリッジ。

【請求項2】 前記使用履歴に関するデータが、当該インクカートリッジの再生回数である請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項3】 前記使用履歴に関するデータが、当該インクカートリッジの再生時のメンテナンス処理に関するデータを含む請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項4】 前記メンテナンス処理に関するデータが、洗浄状況である請求項3に記載のインクカートリッジ。

【請求項5】 前記メンテナンス処理に関するデータが、当該インクカートリッジ構成している部品の交換状況である請求項3に記載のインクカートリッジ。

【請求項6】 使用履歴に関するデータが、当該インクカートリッジの最終使用時期である請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項7】 使用履歴に関するデータが、当該インクカートリッジの最終のインクエンドの時期である請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項8】 使用履歴に関するデータが、当該インクカートリッジの使用環境に関するデータを含む請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項9】 前記記憶手段が、当該インクカートリッジの製造時期を格納している請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項10】 前記記憶手段が、当該インクカートリッジの耐久期間を格納している請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項11】 前記記憶手段が、当該インクカートリッジの再生可能回数を格納している請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項12】 インクを収容するインク室と、該インク室のインクを記録ヘッドに排出するインク供給口とを備えた容器と、当該インクに関するデータを格納した記憶手段と、該記憶手段と外部装置との間でデータの授受を可能ならしめるデータ授受手段とを備えてなるインクカートリッジにおいて、前記記憶手段が、当該インクカートリッジが保持すべき最低インク量に関するデータを格納し、またインク残量に関するデータを書換え可能に格納する領域を備えているインクカートリッジ。

【請求項13】 インクカートリッジに関する情報を格納した記憶手段を備えたインクカートリッジからインクの供給を受ける記録ヘッドと、前記記憶手段にアクセス可能で、外部からのデータに基づいて前記記録ヘッドを制御する制御手段を備えたインクジェット記録装置において、

前記制御手段が、前記インクカートリッジの装着時に前記記憶手段に格納されているデータに基づいて前記記録ヘッドへのインク充填動作を制御するインクジェット記録装置。

【請求項14】 前記制御手段が、装着されたインクカートリッジが再生品か否かを前記記憶手段のデータに基づいて判断する請求項13に記載のインクジェット記録装置。

【請求項15】 前記インク充填動作の制御が、インクの吸引量である請求項13に記載のインクジェット記録装置。

【請求項16】 前記制御手段が、前記インクカートリッジの脱離時に当該インクカートリッジの使用状況に関するデータを前記記憶手段に格納する請求項13に記載のインクジェット記録装置。

【請求項17】 前記使用状況に関するデータが、当該インクカートリッジのインクエンドの時期である請求項16に記載のインクジェット記録装置。

【請求項18】 前記使用状況に関するデータが、当該インクカートリッジの装着期間中の前記記録ヘッドのメンテナンス状況である請求項16に記載のインクジェット記録装置。

【請求項19】 前記使用状況に関するデータが、当該インクカートリッジの装着期間中の環境に関するデータである請求項16に記載のインクジェット記録装置。

【請求項20】 前記制御手段が、前記記憶手段に格納されているデータに基づいて次の再生が可能であるか否かを判定する請求項13に記載のインクジェット記録装置。

【請求項21】 前記制御手段が、前記記憶手段に格納されているデータに基づいて次の再生が可能であるか否かを判定し、再生が不可能な場合には当該インクカートリッジの破棄を促す表示を行う請求項13に記載のインクジェット記録装置。

【請求項22】 前記判定が、再生回数、耐用年数、インクエンドが検出されてからの経過時間、使用環境に基づいて行われる請求項20、または請求項21に記載のインクジェット記録装置。

【請求項23】 インク情報を格納した記憶手段を備えたインクカートリッジからインクの供給を受ける記録ヘッドと、前記記憶手段にアクセス可能で、外部からのデータに基づいて前記記録ヘッドを制御する制御手段を備えたインクジェット記録装置において、

前記制御手段が、前記記憶手段に格納されているデータ

に基づいて次の再生が可能であるか否かを判定するインクジェット記録装置。

【請求項24】 前記制御手段が、前記インクカートリッジの脱離時に当該インクカートリッジの使用状況に関するデータを前記記憶手段に格納する請求項23に記載のインクジェット記録装置。

【請求項25】 前記制御手段が、前記記憶手段に格納されているデータに基づいて次の再生が可能であるか否かを判定し、再生が不可能な場合には当該インクカートリッジの破棄を促す表示を行う請求項23に記載のインク

ジェット記録装置。  
【請求項26】 インク情報を格納した記憶手段を備えたインクカートリッジからインクの供給を受ける記録ヘッドと、前記記憶手段にアクセス可能で、外部からのデータに基づいて前記記録ヘッドを制御する制御手段を備えたインクジェット記録装置において、前記制御手段が、装着されているインクカートリッジの記憶手段に格納されている最低インク量とインク残量に基づいてクリーニング動作の可否を判定するインクジェ

ット記録装置。  
【請求項27】 前記制御手段が、クリーニング動作により消費されるインク量と前記最低のインク量との和よりも前記インク残量が多い場合に前記クリーニング動作を実行する請求項26に記載のインクジェット記録装置。

【請求項28】 前記インク残量が、前記最低インク量よりも多く、かつクリーニング動作により消費されるインク量と前記最低のインク量との和よりも少ない場合には、前記クリーニング動作よりも少ないインク量での簡易のクリーニングを実行し、前記簡易のクリーニングの修了後に前記インクカートリッジの交換を促す表示を行う請求項26に記載のインクジェット記録装置。

【請求項29】 再生を必要とするインクカートリッジに設けられた記憶手段から当該インクカートリッジの使用履歴に関するデータを読出す手段と、前記データに基づいて再生処理手段を制御し、再生終了後に少なくとも再生回数、及び再生の時期を前記記憶手段に格納する制御手段とからなるインクカートリッジの再生装置。

【請求項30】 前記制御手段が、再生終了後に当該インクカートリッジのメンテナンス状況に関するデータを前記記憶手段に格納する請求項29に記載のインクカートリッジの再生装置。

【請求項31】 前記再生処理手段が、少なくともカートリッジ洗浄手段、及びインク注入手段を含む請求項29に記載のインクカートリッジの再生装置。

【請求項32】 前記制御手段が、前記記憶手段のデータに基づいて再生の可否を判断する請求項29に記載のインクカートリッジの再生装置。

【請求項33】 前記制御手段が、前記記憶手段のデータに基づいて前記洗浄手段の洗浄度合を制御する請求項

29に記載のインクカートリッジの再生装置。

【請求項34】 前記制御手段が、前記記憶手段のデータに基づいて前記インクカートリッジの共洗いを実行する請求項29に記載のインクカートリッジの再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交換可能なインクカートリッジからインクの供給を受けてノズル開口からインク滴を吐出して記録媒体に印刷を行う記録装置、これに適したインクカートリッジ、及びインク充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、インクジェット式記録装置は、印刷データに対応して駆動信号を圧電振動子や発熱手段等に供給し、圧電振動子や発熱手段等で発生したエネルギーにより圧力発生室内のインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出させる記録ヘッドと、これにインクを供給するインクカートリッジを備えている。

【0003】そして、印字品質は、記録ヘッドの解像度で決まる他、インクの粘度や、記録媒体上での滲み具合等に大きく左右されるため、印字品質の向上をめざしてインク特性の改善や、また記録ヘッドに供給する駆動信号の改善が行われ、さらにはノズル開口の目詰まりを防止するための空吐出の周期や、キャッピング状態で強制吐出させる等のメンテナンス条件にも改善が図られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようにインクの特性ばかりでなく、インクの特性と記録ヘッドの駆動方法等とが一体となった時に初めて記録装置としての印字品質が向上する。このような技術開発による成果は、新しく製造されるインクジェット式記録装置に盛り込むことができるとしても、製造業者を離れた記録装置への適用は、記録装置を製造元に持ち込んで制御データを記録した記憶手段の交換が必要となりコストや手間等の関係上、不可能に近い。

【0005】このため、特開平5-193127号公報等に見られるように、インクカートリッジに記憶手段を付帯させ、この記憶手段にインクの特性やインク量、駆動条件等を格納させる一方、記録装置ではこれらの情報に対応して駆動条件を調整することも提案されている。

【0006】ところで、従来、消耗品として破棄されていたインクカートリッジや、また記録ヘッドが一体化されたカートリッジも可能な限りメーカが回収して環境の保全に努める必要性が高まり、これに伴って回収したインクカートリッジにインクを充填してを再利用することも検討されている。

【0007】しかしながら、インクカートリッジがユーザの手に渡ると、使用形態がさまざまで、回収したインクカートリッジの品質に大きなばらつきがあり、バージ

ン品を製造する場合のように一律には再生処理を行うことができない。

【0008】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは回収されたインクカートリッジを高い品質で再利用することができるインクカートリッジ、これに適した記録装置を提供することである。

【0009】また本発明の他の目的は、上記インクカートリッジに適した再生装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明のインクカートリッジは、インクを収容するインク室と、該インク室のインクを記録ヘッドに排出するインク供給口とを備えた容器と、当該インクに関するデータを格納した記憶手段と、該記憶手段と外部装置との間でデータの授受を可能ならしめるデータ授受手段とを備えてなるインクカートリッジにおいて、前記記憶手段が、当該インクカートリッジの使用履歴に関するデータを書換え可能に格納する領域を備えている。

【0011】

【作用】ユーザの手に渡ってからのインクカートリッジの使用状況が記憶手段に格納されるため、再生時には記憶手段のデータに基づいて、当該インクカートリッジに適した再生処理を施す。

【0012】

【発明の実施の形態】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

【0013】図1は、本発明のインクジェット記録装置に適したインクカートリッジ10、20の一実施例を示すものであって、容器11、21にインクを収容して上面を蓋体12、22により封止されている。インクは、容器11、12に多孔質体を充填し、これに含浸させた状態で収容されている。

【0014】容器11、21の底面には、キャリッジ42に装着されたときインク供給針44、45と気密的に係合するインク供給口13、23が形成され、容器11、21の一側面には回路基板30が固定されている。

【0015】回路基板30は、図2(a)、(b)に示したようにインクカートリッジに取付けられたとき表面となる側に、記録装置とのコンタクトを形成する接点31、31、……が形成され、また裏面には半導体記憶手段32がアクセス可能に実装されている。

【0016】半導体記憶手段32は、製造年月日、耐久年数、再生可能な回数等の固定データの他に、

①当該インクカートリッジに対して過去に実行された再生回数、

②インクカートリッジの再生時の洗浄状況、部品の交換状況等のメンテナンス状況

③インクカートリッジの最終使用時期、最終のインクエンドの時期、インクカートリッジの使用環境等の使用状

況

等のデータ、またはこれらデータと一義的な関係を有する文字列を所定の領域に随時書換え可能に格納できるように構成されている。なお、文字列により各種データを格納させた場合には、記録装置側に解読データを格納しておけばよく、記憶手段32の記憶容量を大幅に減少させることができる。

【0017】図3は、記録装置の一実施例を印刷機構部について示すものであって、タイミングベルト40を介して駆動モータ41に接続されたキャリッジ42には、上面にブラックインクを収容したブラック用インクカートリッジ10と、カラーインクを収容したカラー用インクカートリッジ20を格納するホルダ43が形成され、また下面には各インクカートリッジ10、20からインク供給針44、45を介してインクの供給を受ける記録ヘッド46が設けられている。

【0018】図4は、インクカートリッジが装着された状態を、ブラック用インクカートリッジ10に例を採って、その断面構造を示すもので、インクカートリッジ10がインク供給針44に正規に装着された状態では、回路基板30の接点31が、キャリッジ42の接点47とコンタクトを形成し、フレキシブルケーブル48を介して制御装置49に接続され、制御装置49からアクセスが可能な状態となる。

【0019】図5は、制御装置49の一実施例を示すものであって、ヘッド駆動手段50は、ホストからの信号に基づいて印刷制御手段51や、目詰まり解消のためにフラッシング制御手段52からの指令に基づいて記録ヘッド46からインク滴を吐出させる。

【0020】また、印刷制御手段51は、記憶手段32に駆動条件等が格納されている場合には、アクセス手段53を介してインクカートリッジ10、20に最適化された駆動条件を読み出して、印刷制御を実行する。これにより、後述するように再生されたインクカートリッジであっても、デフォルトの駆動条件を、インク滴を最適に吐出させるように記録ヘッド46への駆動信号を変更調整することができる。

【0021】読出書込制御手段54は、使用環境検出手段56により検出された当該記録装置の使用環境や、またフラッシング制御手段52によるフラッシング動作や、クリーニング制御手段57によるクリーニング動作に関するデータが格納されているデータ記憶手段55のデータを記録ヘッド10、20の記憶手段32に書き込む。

【0022】つぎに、このように構成されたインクカートリッジの使用形態を、図6に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0023】キャリッジ42にインクカートリッジ10、20が装填されると、印刷制御手段51は、インクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に格納さ

10

20

30

40

50

れているカートリッジデータを読み出し（ステップロ）、装着時点を特定できるデータをインクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に書き込んだ後（ステップハ）、当該カートリッジが再生品か否かを、半導体記憶手段32に格納されている再生回数のデータから判定する（ステップハ）。

【0024】バージン品である場合には、インクカートリッジ10、20のインクをデフォルトの条件で記録ヘッド46に充填して（ステップヘ）印刷処理に入る（ステップト）。一方、再生品である場合には、インクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に格納されているカートリッジデータに基づいてデータ記憶手段55のデータを調整、更新してインク充填を実行する（ステップヘ）。これにより、バージン品に比較して信頼性が幾分低い再生品のインクを、印字品質に低下を来さないように、例えば吸引量を増分する等して記録ヘッド5に充填する（ステップヘ）。

【0025】インクカートリッジ10、20のインクが印字動作や、目詰まり防止等により消費され、インクエンドが検出されると（ステップチ）、印刷制御手段51は、インクエンドとなった時期を特定できるデータをカートリッジデータとしてインクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に格納させる（ステップリ）。また、インクカートリッジ装着時に、読出されてデータ記憶手段55に格納されている当該インクカートリッジに関するデータから、再生回数に基づいて次の再生が可能か否か（ステップル）、カートリッジ容器としての耐用年数に到達しているか否か（ステップオ）、当該インクカートリッジのインクエンドが検出されてからの経過時間が、規定時間以内か否か（ステップウ）、さらには使用環境検出手段56により監視していた使用環境が、インクカートリッジに悪影響を与えるものであったか否かを判断する（ステップカ）。

【0026】これら項目の判定をすべて満足している場合には、再生が可能である旨を記録装置やホストのディスプレイに表示するとともに（ステップヨ）、データ記憶手段55のデータをインクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に書き込む（ステップタ）。一方、これら判定項目の1つでも満足しない場合には、当該カートリッジは、再生が不可能であるから、破棄することを記録装置やホストのディスプレイに表示する（ステップレ）。

【0027】なお、上述の実施例においては、半導体記憶手段32には、製造年月日、耐久年数、再生可能な回数等の固定データ、当該インクカートリッジに対して過去に実行された再生回数、インクカートリッジの再生時の洗浄状況、部品の交換状況等のメンテナンス状況、インクカートリッジの最終使用時期、最終のインクエンドの時期、インクカートリッジの使用環境等の使用状況などを格納しているが、さらにインクカートリッジが維持

すべき最少のインク量、つまり最低インク量を予め工場出荷時に格納させ、また記録装置に装着された場合にはインク残量を記録することにより、記録ヘッド等の破損を防止することができる。

【0028】図7は、上述の構成を採るインクカートリッジに適した動作を、インクカートリッジを2つ、つまりブラック用インクカートリッジとカラー用インクカートリッジを搭載する記録装置について説明する。

【0029】2つのインクカートリッジ10、20がキャリアッジ42に装着されると（図7ステップイ）、読出書込手段54は、各インクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32から現在のインク残量と、最低インク量と読出し（図7ステップロ）、両者を比較する（図7ステップハ）。

【0030】比較の結果、インク残量が最低インク量よりも少ない場合には、以降の動作に入ることなく、記録装置やホストのディスプレイにインクエンドを表示する（図7ステップニ）。

【0031】一方、インク残量が最低インク量よりも多い場合には、印刷制御手段51は、印刷指令が入力した段階で印刷動作を開始する（図7ステップホ）。印刷動作により記録ヘッド46から吐出したインク滴をカウントして印刷により消費されたインク量を積算し、また所定量の印刷、または所定時間が経過する度にノズル開口の目詰まりを防止するため、フラッシング制御手段52により実行される印刷に関係しないインク滴の吐出、いわゆるフラッシング動作に伴うインク滴をもカウントしてインクカートリッジ10、20のインク消費量を順次積算する（図7ステップヘ）。そして印刷動作が一時的に中断する時点、たとえば1頁分の印刷が終了する毎にインク残量を算出して、これを各カートリッジ10、20の半導体記憶手段32に格納させる（図7ステップト）。

【0032】このようにして印刷が長時間連続して実行されて印字不良が生じた場合には、ユーザによりクリーニング指令が発せられたり、また制御手段52から自動的にクリーニング指令が発せられると（図7ステップチ）、例えば第1のインクカートリッジ10の半導体記憶手段32に格納されているインク残量を読み出して（図7ステップリ）、第1のインクカートリッジの半導体記憶手段32に格納されている最低インク量とクリーニングで排出されるインク消費量との和と、上記インク残量とを比較する（図7ステップヌ）。

【0033】第1のインクカートリッジ10のインク残量が充分である場合には、引き続いて第2のインクカートリッジ20の半導体記憶手段32に格納されているインク残量を読み出して（図8ステップル）、第2のインクカートリッジの半導体記憶手段32に格納されている最低インク量とクリーニングに必要とされるインク消費量との和と、上記インク残量とを比較する（図8ス

テップ オ)。

【0034】このようにして両インクカートリッジにインクが充分に残っている場合には、クリーニング制御手段57は、比較的大量のインクを使用して実行するノーマルクリーニングを実行し(図8 ステップ ウ)、クリーニング終了後に図7のステップ(イ)に戻る。

【0035】一方、いずれかのインクカートリッジ10のインク残量が、それぞれのインクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に格納されている最低インク量とクリーニングに必要とされるインク消費量との和よりも少ない場合には、クリーニング制御手段57は、ノーマルクリーニングよりも少ないインク量で済む簡易クリーニングを実行する(図7 ステップ ヨ、図8 ステップ ソ)。

【0036】そして、インク残量の少ない方のインクカートリッジ10に対してはインクエンドであることを表示し、カートリッジの交換を促す表示を行う(図7 ステップ タ、図8 ステップ ツ)。この表示に基づいて指示された側のカートリッジ、つまりインク残量がほぼ最低インク量となったインクカートリッジ10が新しいカートリッジに交換されると(図7 ステップ レ、図8 ステップ ネ)、図7のステップ(リ)に戻ってクリーニング動作を再開する。

【0037】上記図8ステップ(ネ)において、新しいインクカートリッジが装着された記録ヘッドに対しては、記録ヘッドへのインクの充填操作が必要となるが、直前に簡易クリーニングが施されていて、ノズル開口の目詰まり等が幾分でも軽減されているから、インク充填動作がスムーズに進行し、簡易クリーニングを施さずに実行する場合に比較してインクを確実に記録ヘッドに充填することが可能となる。

【0038】この実施例によれば、インクカートリッジ10、20の半導体記憶手段32に予め工場出荷時に格納されている最低インク量に基づいて、クリーニング実行の可否を判定するため、インクの乾燥速度や、またカートリッジからのインク溶媒等の揮散速度の変化に対応して最低限のインク量を設定することができ、記録ヘッド46からのインク抜けによる記録ヘッドの破損や、また無用に多くのインクを残したまま、インクエンドを表示することが防止できる。

【0039】なお、上述の実施例においては、インク残量が少ない場合には簡易クリーニングを実施することにより、インクを有効利用しているが、簡易クリーニングを実行することなく、つまり図7のステップ(ヨ)、図8のステップ(ソ)を実行することなく、以後の動作を停止させ、インクエンドを表示してインクカートリッジの交換を待つようにしてもよい。

【0040】図9は、再生装置の一実施例を示すものであって、再生制御手段60は、アクセス手段61により回収されたインクカートリッジ10'、20'の半導体

記憶手段32からデータを読み出し、データ記憶手段62に格納されている評価データに基づいて、インク排出手段63、部品交換手段64、洗浄手段65、及びインク充填手段66を制御するとともに、この評価データに基づいて、記録装置での動作条件を半導体記憶手段30に格納させる。

【0041】このように構成された再生装置の動作を図10に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0042】作業バレット67にインクカートリッジ10'がセットされると(ステップイ)、再生制御手段60は、アクセス手段61を介して半導体記憶手段32のデータを読み出し(ステップロ)、当該インクカートリッジの再生回数が規定回数、たとえば10回以内か否か(ステップハ)、製造から規定年限、例えば10年以内か否か(ステップニ)、直近のインクエンドから規定時間、例えば200日以内か否か(ステップホ)、当該インクカートリッジの使用状態が規定の環境であったか、否か(ステップヘ)を判定し、全ての項目を満足する場合には、再生が可能であることを表示するとともに(ステップト)、再生工程に入る(ステップチ)。一方、再生可能な要件を1つでも欠如している場合には、再生使用が不可能である旨を表示し、当該インクカートリッジの破棄を指令する。

【0043】このようにして再生可能な要件を満たすカートリッジは、バレット67によりインク排出手段63に移送して、カートリッジに残留しているインクを吸引等により排出する(図11 ステップイ)。再生制御手段60は、インクカートリッジから読み出したデータに基づいて部品、たとえばインク供給口に嵌装されているパッキンの耐用年数などを考慮して(図11 ステップロ)、部品交換手段64により必要なパーツを交換する(図11 ステップハ)。

【0044】ついで直近のインクエンドからの経過時間等を考慮して洗浄が必要であるか否かを判断し(図11 ステップニ)、さらにその時間の長短に応じて洗浄手段65での洗浄時間、つまり洗浄度合を決定する(図11 ステップホ〜ト)。

【0045】インクの再生に必要な前処理が終了すると、再生制御手段60は、カラーインクカートリッジの等のようにインクの組成変化が微妙に印刷品質を左右するインクの充填にあっては、充填するインクによりインクカートリッジを共洗いが必要となるから(図11 ステップチ)、インク充填手段66に大量のインクを供給して所定量をカートリッジから排出して充填すべきインクと同質のインクでカートリッジを洗浄し、規定量のインクの充填を実行し(図11 ステップリ)、また共洗いが不要な場合には規定量のインクを供給して充填する(ステップヌ)。

【0046】インクの充填が終了した段階で、再生制御手段60は、所要の情報、つまり

①再生を行った日時

②積算再生回数

③部品の交換の有無や、その名称

④さらに必要に応じて、再生回数の増加による記録ヘッドへのインク充填方法や、インク吸引量に関するデータ等のカートリッジデータを再生済みのインクカートリッジの半導体記憶手段32に格納する(図10 ステップリ)。

【0047】このように、インクが再充填されて再生されたインクカートリッジにあっても、その履歴が明確であり、またバージン品との相違による操作方法についてのデータにより、記録装置の動作を保証することが可能となる。

【0048】

【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、インクカートリッジの使用履歴に関するデータを書換え可能に格納する領域を備えた記憶手段を設けたので、ユーザの手に渡ってからのインクカートリッジの使用状況を再生処理段階で考慮して再生処理を施すことができ、高い信頼性でリサイクルすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)は、それぞれ本発明のインクカートリッジの一実施例を示す図である。

【図2】(a)、(b)は、それぞれ同上インクカートリッジに設けられている回路基板の表裏の構造を示す図である。

【図3】同上インクカートリッジを使用する記録装置の\*

\*一実施例を、印刷機構部について示す図である。

【図4】同上インクカートリッジをキャリッジに装着した状態を示す断面図である。

【図5】同上装置の動作を制御する制御装置の一実施例を示すブロック図である。

【図6】同上装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の記録装置におけるクリーニング動作のうち、メインの動作と、一方のインクカートリッジに対する処理を示すフローチャートである。

10 【図8】本発明の記録装置におけるクリーニング動作のうち、他方のインクカートリッジに対する処理を示すフローチャートである。

【図9】インク再生装置の一実施例を示す図である。

【図10】同上インク再生装置の全体動作を示すフローチャートである。

【図11】同上インク再生装置の充填処理工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10、20 インクカートリッジ

20 13、23 インク供給口

30 回路基板

31 接点

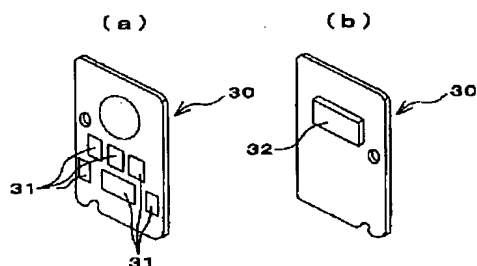
32 半導体記憶手段

42 キャリッジ

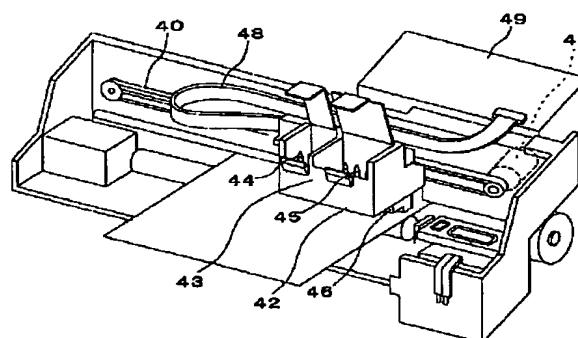
44、45 インク供給針

46 記録ヘッド

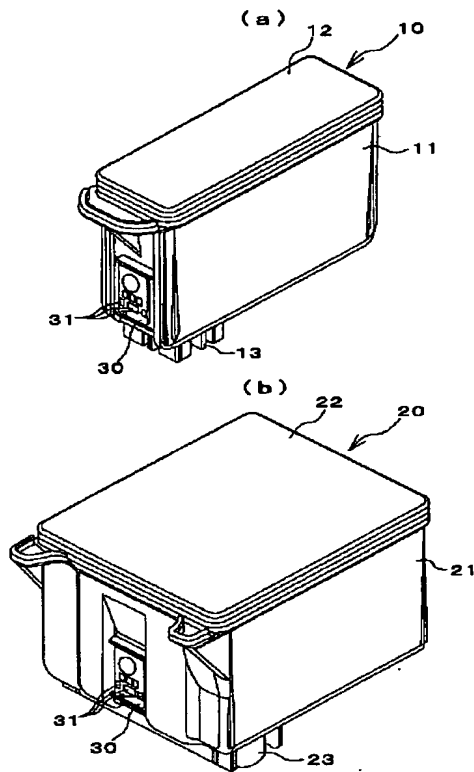
【図2】



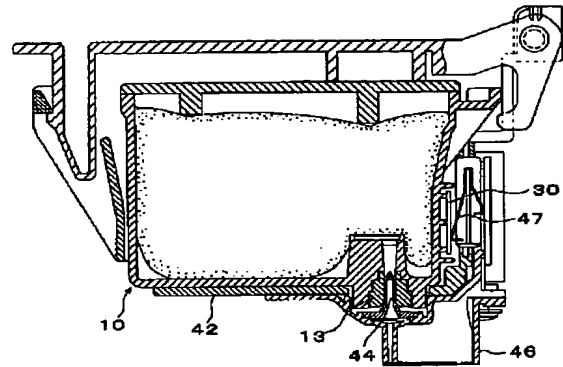
【図3】



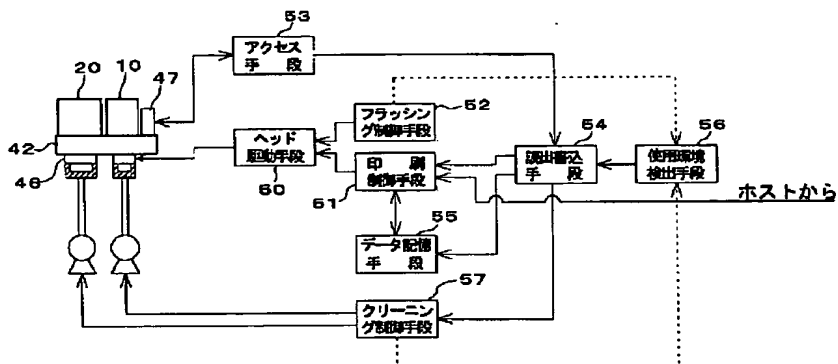
【図1】



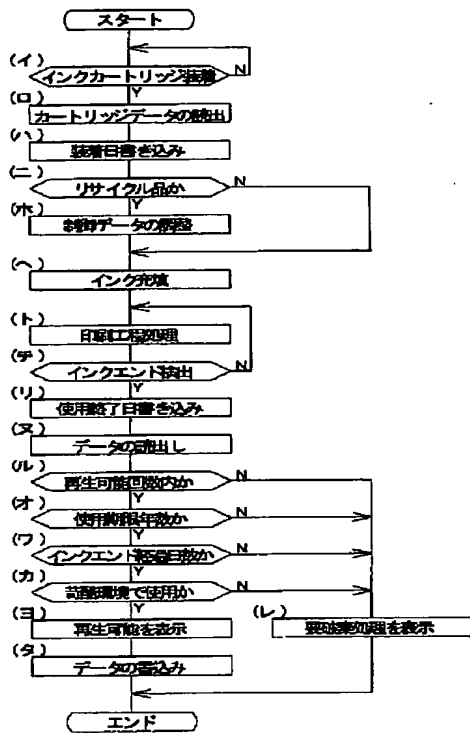
【図4】



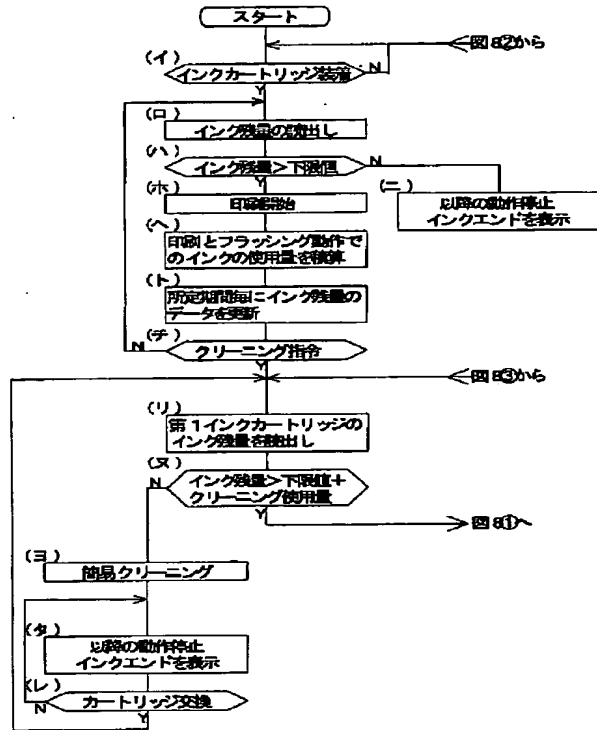
【図5】



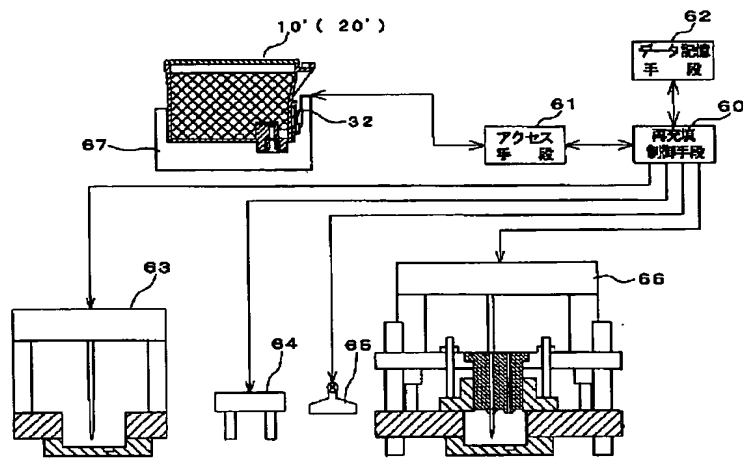
【図6】



【図7】



【図9】



【図11】

